

⑫ 公開特許公報(A) 平4-13590

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月17日

B 25 J 15/06
B 65 H 5/14
9/08H 8611-3F
C 7111-3F
8922-3F※

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 フローティング吸着機構

⑯ 特 願 平2-117879

⑰ 出 願 平2(1990)5月8日

⑱ 発 明 者 広 川 英 夫 東京都千代田区大手町2丁目6番2号 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 田 中 秀 太 郎 東京都千代田区大手町2丁目6番2号 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑳ 発 明 者 本 郷 勉 東京都千代田区大手町2丁目6番2号 日立電子エンジニアリング株式会社内

㉑ 出 願 人 日立電子エンジニアリング株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 梶山 信是 外1名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 フローティング吸着機構

2. 特許請求の範囲

(1) 被検査の磁気ディスクを吸着して、検査装置の回転機構のスピンドル間を搬送するロボットアームの吸着機構において、該ロボットアームにハウジングを固定し、該ハウジングの内部に、上記磁気ディスクの中心円が嵌入できる直径と、先端に上記スピンドルの頭部のテーバーに対応した円錐形の凹部とを有し、水平および前後方向にフローティングするガイド棒を設け、該ガイド棒の周囲に複数の上記吸着部を配設したことを特徴とする、フローティング吸着機構。

(2) 上記において、先端が内側に折り込まれて傾斜し、内面にストッパを有するシリンダを上記ハウジングとし、該ハウジングの内部の、上記ロボットアームと上記ストッパとの間に、スプリングにより上記ロボットアームに弾性結合され、水平および前後方向にフローティングする押圧円板を設け、該押圧円板の円周上に、先端に上記吸着部

を有する複数の金属パイプを配列して垂直に固定し、かつ、スプリングにより上記押圧円板に弾性結合され、上記金属パイプが貫通して移動可能なガイド円板を設け、該ガイド円板に上記ガイド棒を固定した、請求項1記載のフローティング吸着機構。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、ディスクに対するフローティング吸着機構に関し、詳しくはロボットアームに取り付けて磁気ディスクを吸着し、検査装置のスピンドルに対して装着するための吸着機構に関するものである。

〔従来技術〕

最近の自動機械では、ワークの搬送にロボット機構が使用されている。第2図(a)、(b)は、磁気ディスク検査装置における被検査ディスク搬送用のロボット機構の概念図である。図(a)は平面を、図(b)は側面を示す。ロボット機構は、駆動機構1に設けられた上下移動/回転する回転軸2と、

回転軸 2 に固定され、先端に吸着機構 4 を有するロボットアーム 3 とにより構成され、吸着機構 4 に吸着された被検査のディスク 5 は、ロボットアーム 3 の上下／回転移動により収納位置から検査部 6 まで搬送され、スピンドル 8 a に装着される。検査が終了したディスクは再び吸着機構 4 に吸着されて他の検査部または収納位置まで搬送される。
 [解決しようとする課題]

磁気ディスクには微細な間隔で多数のトラックが設定され、検査装置により各トラックに対して検査が行われるので、スピンドル 8 a に対するディスク 5 の装着位置は高精度が要求される。

第 3 図(a)はスピンドル 8 a にディスク 5 を装着する状態を示すもので、上記の高精度を保持するために、スピンドルの直径はディスクの中心円 5 a の直径と殆ど同一とされ、挿入を円滑に行うために、スピンドルの頭部に円錐形のテーパ 8 b が設けられている。一方、上記のロボットアーム 3 は、駆動機構 1 の制御により可及的に高い位置精度でディスクを所定の位置に停止するもので

あるが、微小な位置ズレが避けられないので、図(b)に示すように、ディスクの中心円 5 a がテーパ 8 b に一致しない場合がしばしば発生する。上記のようにテーパ 8 b により、両者間に多少の位置ズレがあっても円滑に挿入できる筈であるが、しかし位置ズレの許容量は僅かで、それ以上の場合には中心円 5 a のエッジがテーパ 8 b に当たって挿入されずトラブルとなる。このために、ロボット機構に対するチーニングを厳密に行って位置ズレをさらに小さくすることが考えられるが、このような方法は必ずしも効率的ではない。これに対して、位置ズレに拘らずディスクを円滑に装着できるように、吸着機構 4 にフレキシビリティを持たせる方法が有効である。

この発明は以上に鑑みてなされたもので、磁気ディスク検査装置に対する、ディスク搬送用のロボットアームの吸着機構にフレキシビリティを持たせ、ディスクとスピンドルの中心間のある程度の位置ズレに拘らず、ディスクをスピンドルに円滑に装着できる、フローティング吸着機構を提供

することを目的とするものである。

[課題を解決するための手段]

この発明は、被検査の磁気ディスクを吸着して、検査装置の回転機構のスピンドル間を搬送するロボットアームに取り付けるローティング吸着機構である。ロボットアームにハウジングを固定し、ハウジングの内部に、磁気ディスクの中心円が嵌入できる直径と、先端にスピンドルの頭部のテーパに対応した円錐形の凹部とを有し、水平および前後方向にフローティングするガイド棒を設け、ガイド棒の周囲に複数の吸着部を配設して構成される。

その実施態様は、先端が内側に折り込まれて傾斜し、内面にストッパを有するシリングを上記のハウジングとし、ハウジング内部の、ロボットアームとストッパの間に、スプリングによりロボットアームに弾性結合され、水平および前後方向にフローティングする押圧円板を設ける。押圧円板の円周上に、先端に吸着部を有する複数の金属パイプを配列して垂直に固定する。さらに、スプリ

ングにより押圧円板に弾性結合され、上記の金属パイプが貫通して移動可能なガイド円板を設け、ガイド円板にガイド棒を固定したものである。

[作用]

以上の構成によるフローティング吸着機構においては、ガイド棒の水平および前後方向のフローティングし、その先端の凹部がスピンドルのテーパに沿って移動することにより、ディスクの中心円の中心がスピンドルの中心に一致してガイド棒に嵌入し、吸着部に吸着されたディスクがスピンドルに円滑に嵌入されるものである。

実施態様においては、ハウジング内の押圧円板は、スプリングの弾性結合によりロボットアームに対してフレキシブルで水平および前後方向にフローティングする。押圧円板に対してスプリングにより弾性結合されたガイド円板は、押圧円板の円周上に固定された複数の金属パイプをガイドとして前後方向に弾性的に移動する。ガイド円板に固定されたガイド棒にディスクの中心円が嵌入され、吸着部により吸着される。ガイド棒の先端に

設けられた円錐形の凹部が、スピンドルの頭部のテーパーに対応する。ガイド棒は押圧円板のフローティングにより、ガイド円板および金属パイプと一体となってフローティングし、その範囲はハウジングの傾斜した先端に金属パイプが当接する位置である。

スピンドルに対するディスクの着脱動作を詳細に説明すると、最初、ガイド棒にディスクの中心円が嵌入され、金属パイプの先端の吸着部によりディスクが吸着されているとする。ロボットアームが回転してスピンドルの上部に停止し、さらに下降してガイド棒の先端がスピンドルのテーパーに接触する。このとき、ディスクの中心とスピンドルの中心とが一致していれば、ガイド棒はそのまま下降してディスクがスピンドルに挿入される。これに対して、もし位置ズレがあるときは、上記したフローティングにより、ガイド棒の先端の凹部がスピンドルのテーパーに沿って移動しながら下降して、ディスクの中心円がスピンドルに挿入されて装着される。装着後、吸着が解除されてロ

ボットアームが上昇し、ディスクの検査が行われ、検査が終了すると、上記と同様にガイド棒がテーパーに沿って下降し、ディスクが吸着されて引き上げられ、最初の状態に戻る。

以上により、ガイド棒のフローティングにより、ディスクの中心円とスピンドルの位置ズレに拘らず円滑な装着が行われるものである。

[実施例]

第1図(a),(b)は、この発明によるフローティング吸着機構の実施例における垂直断面図で、図(a)はディスクを吸着した状態を、また図(b)はディスクがスピンドルに装着された状態をそれぞれ示す。図(a)において、検査装置のロボットアーム3の先端に吸着機構7が取り付けられる。吸着機構7は外周のハウジング7aがロボットアーム3に固定される。ハウジング7aの内面にはストッパ7bが設けられ、その先端7cは絞り込まれて内側に傾斜している。ハウジング7aの内部には、アーム3とストッパ7aの間に押圧円板7dを設け、スプリング7eにより両者を弾性結合

して押圧円板が水平および前後方向にフローティング可能とする。押圧円板7dに対してスプリング7fによりガイド円板7gを弾性結合し、ガイド円板7gにガイド棒7hを固定する。ガイド棒7hの先端には、スピンドル8aのテーパー8bに対応した円錐形の凹部7h'を設ける。さらに、押圧円板7dには、図に付記したようにその円周上に複数の金属パイプ7iを固定し、それぞれの先端には吸着部7i'を取り付ける。ガイド円板7gに各金属パイプ7iを貫通し、これをガイドとしてガイド円板7gが前後方向に弾性的に移動できるようにする。なお、このガイドを安定とするために、補助ガイド板7jを設ける。ディスクの吸着においては、吸着部7i'により吸入されたエアが、金属パイプ7iと、押圧円板7dを通る図示点線の排気路を経て排気管7kにより排気され、これによりディスク5が吸着されている。この場合、スピンドル8aの中心Cに対してディスク5の中心C'が位置ズレた状態を示す。

次に、第1図(b)において、ロボットアーム3

により吸着機構7が下降し、ガイド棒7hの先端がスピンドルのテーパー8bに当接すると、ガイド棒7hのフローティングにより、凹部7h'が移動してテーパー8bに嵌入され、ディスク5がスピンドル8aに挿入されて図示の状態となる。この場合、ガイド棒7hのフローティングはスプリング7eにより行われ、このためにスプリング7eは図示のように傾斜し、押圧円板7dやガイド棒7hなどは、金属パイプ7iがハウジングの先端7cに触れるまで左方に移動している。ここで、先端7cの傾斜は、これに接触したガイド円板7gのフローティングをスムーズにするためのものである。また、スプリング7fの作用は、ガイド棒の凹部7h'がテーパー8bに柔軟に当接して嵌入を円滑にするものである。

上記により装着されたディスクに対してエア吸着が解除され、吸着機構7が引き上げられて検査が行われる。検査が終了すると、上記と同様の動作によりガイド棒7hとともに吸着部7i'が下降してディスクが吸着されて脱去され、つぎの検

査位置または収納位置まで搬送される。

〔発明の効果〕

以上の説明により明らかなように、この発明によるフローティング吸着機構においては、スプリングによりスピンドルおよび前後方向にフローティング状態とされたガイド棒により、ディスクとスピンドルの位置ズレに拘らず、ディスクがスピンドルに円滑に挿入されて装着がなされるもので、ロボットアームの駆動機構に対する厳密なテーチングを必要とせず、安定確実にディスクを装着できる効果には大きいものがある。

4.図面の簡単な説明

第1図(a)および(b)は、この発明によるフローティング吸着機構の実施例における構造断面図、第2図(a)および(b)は、磁気ディスク検査装置におけるディスク搬送用ロボット機構の概念図、第3図(a)および(b)は、検査装置に対するディスクの装着方法とその問題点の説明図である。

- 1…駆動機構、 2…回転軸、
3…ロボットアーム、 4…吸着機構、

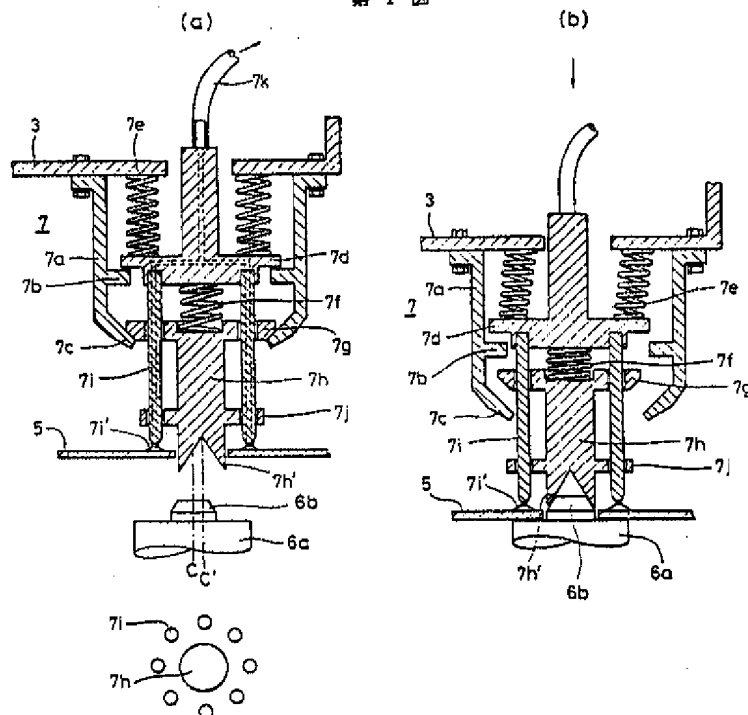
- 5…ディスク、 5a…中心孔、
6…検査部、 6a…スピンドル、
6b…チーバー、 7…吸着機構、
7a…ハウジング、 7b…ストッパ、
7c…先端、 7d…押圧円板、
7e, 7f…スプリング、 7g…ガイド円板、
7h…ガイド棒、 7h'…凹部、
7i…金属パイプ、 7i'…吸着部、
7j…補助ガイド板。

特許出願人

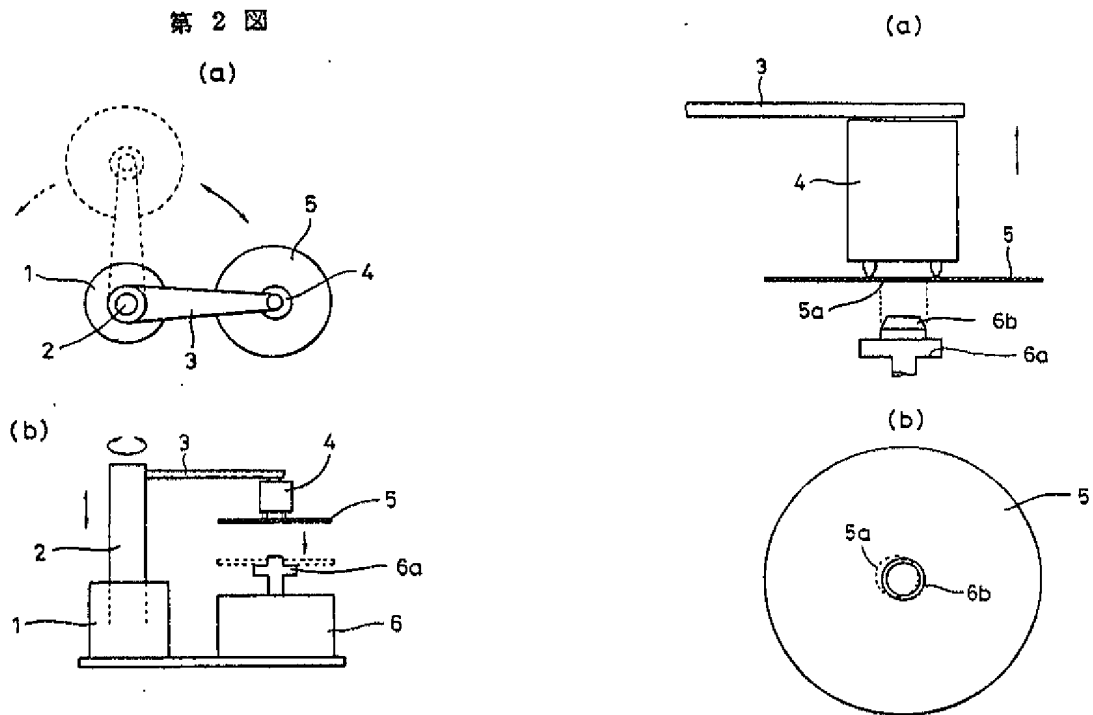
日立電子エンジニアリング株式会社

代理人 弁理士 梶 山 信 是
弁理士 山 本 富士男

第 1 図



第 3 図



第 1 頁の続き

⑥Int. Cl.⁸

G 11 B 23/00

識別記号

B

庁内整理番号

7201-5D

⑦発 明 者 木 村

誠 章

東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 2 号 日立電子エンジニアリング株式会社内